



.C14905

2853

#7
Priority Paper
Dismals Logan
5-22-01

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
NAOJI OTSUKA ET AL.) Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/702,765) Group Art Unit: 2853
Filed: November 1, 2000)
For: TWO-WAY PRINTING)
APPARATUS AND PRINT)
METHOD) March 19, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Application:

11-313790, filed November 4, 1999.

A certified copy of the priority document is
enclosed.

RECEIVED
MAR 22 2001
TECHNOLOGY CENTER 2800

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

21 P. D. Dine
Attorney for Applicants

Registration No. *8, 296*

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 154505 v 2



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年11月 4日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第313790号

出願人

Applicant (s):

キヤノン株式会社

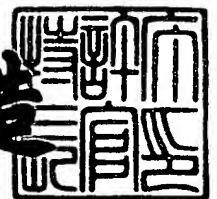
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
MAR 22 2001
TECHNOLOGY CENTER 2300

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3097925

【書類名】 特許願

【整理番号】 4053003

【提出日】 平成11年11月 4日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B41J 2/21

【発明の名称】 プリント装置及びプリント方法

【請求項の数】 25

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

 【氏名】 大塚 尚次

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

 【氏名】 岩崎 督

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100090538

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 西山 恵三

 【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

特平 1 1 - 3 1 3 7 9 0

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリント装置及びプリント方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント装置において、

2 次色の画素領域に当該 2 次色を形成するために少なくとも一種類の量で付与される複数色のインクのうちのある色のインクの付与順序を他の色のインクに対して対称とすべく、少なくとも当該ある色のインクを前記画素領域に複数付与することを特徴とするプリント装置。

【請求項 2】 前記他の色のインクを前記画素領域に複数付与することを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 3】 前記画素領域に付与された複数色のインクによるドットは、その少なくとも一部が重なっていることを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 4】 前記ある色のインクと前記他の色のインクの付与順序の異なる 2 次色のドットが前記画素領域に複数配されることを特徴とする請求項 2 記載のプリント装置。

【請求項 5】 前記記録ヘッドは、前記ある色のインクを付与する記録素子が前記他の色のインクを付与する記録素子と走査方向に対して対称となるよう複数配されることを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッドは少なくともシアン、マゼンタ、イエローのインクを付与する記録素子を有し、いずれかの色に対応する記録素子に対して他の色に対応する記録素子が走査方向に対称に配されることを特徴とする請求項 5 記載のプリント装置。

【請求項 7】 前記記録ヘッドは少なくともシアン、マゼンタ、イエローのインクを付与する記録素子が走査方向に対称的に 2 組配されることを特徴とする請求項 5 記載のプリント装置。

【請求項 8】 前記記録ヘッドはブラックのインクを付与する記録素子がさらに配されることを特徴とする請求項 6 または 7 記載のプリント装置。

【請求項 9】 前記画素領域に付与される複数色のインクは、前記記録ヘッドの 1 回の走査によって付与されることを特徴とする請求項 5 記載のプリント装置。

【請求項 10】 前記対称に配された記録ヘッドは、異なる量のインクを付与する記録素子が交互に配列されていることを特徴とする請求項 5 記載のプリント装置。

【請求項 11】 前記対称に配された記録ヘッドは、前記異なる量のインクを付与する記録素子が逆順に交互に配列されていることを特徴とする請求項 10 記載のプリント装置。

【請求項 12】 前記画素領域に付与される複数色のインクは、前記記録ヘッドの異なる方向の複数の走査によって付与されることを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 13】 カラー画像に対応して前記複数色のインクを選択的にプリント媒体に付与するためのデータを格納するものであって、前記ある色のインクを前記画素領域に複数付与することを可能とするデータを格納するメモリを有することを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 14】 前記メモリは、プリントバッファであることを特徴とする請求項 13 記載のプリント装置。

【請求項 15】 カラー画像に対応して前記複数色のインクを選択的にプリント媒体に付与するためのデータを、前記複数配された記録素子のそれぞれに対応して格納するメモリを有することを特徴とする請求項 6 記載のプリント装置。

【請求項 16】 インクを相対的に多い量で付与する第 1 モードと、インクを相対的に少ない量で付与する第 2 モードを実行可能なことを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 17】 前記画素領域に、相対的に多い量のインク、相対的に少ない量のインク、相対的に多い量と少ない量のインクを付与することを特徴とする請求項 1 記載のプリント装置。

【請求項 18】 前記記録ヘッドは熱によりインクを吐出することを特徴とする請求項 1 乃至 17 の何れかに記載のプリント装置。

【請求項 19】 記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント装置において、

プロセスカラーの画素領域に当該プロセスカラーを形成するために少なくとも一種類の量で付与される複数色のインクのうちのある色のインクの付与順序を他の色のインクに対して対称とすべく、少なくとも当該ある色のインクを前記画素領域に複数付与することを特徴とするプリント装置。

【請求項 20】 記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント方法において、

2 次色の画素領域に当該 2 次色を形成するために少なくとも一種類の量である色のインクを付与する第 1 工程と、

前記ある色の付与後、前記ある色と相まって前記 2 次色を形成するため前記画素領域に他の色のインクを前記量で付与する第 2 工程と、

前記他の色のインクの付与後、前記画素領域に前記ある色を前記量で付与する第 3 工程と

を有することを特徴とするプリント方法。

【請求項 21】 前記記録ヘッドは、前記ある色のインクを付与する 2 組の記録素子を、前記他の色のインクを付与する記録素子に対して走査方向に対称的に配し、

前記第 1 工程乃至前記第 3 工程は前記記録ヘッドの 1 回の走査で実行されることを特徴とする請求項 20 記載のプリント方法。

【請求項 22】 記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント方法において、

2 次色の画素領域に当該 2 次色を形成するためにある色のインクと、該ある色と相まって前記 2 次色を形成するため他の色のインクとを、この順序で前記画素領域に少なくとも一種類の量で付与する第 1 工程と、

前記ある色のインクと前記他の色のインクとを、これとは対称の順序で前記画素領域に前記量で付与する第 2 工程と

を有することを特徴とするプリント方法。

【請求項 2 3】 前記記録ヘッドは、前記ある色のインクを付与する記録素子と前記他の色のインクを付与する記録素子が走査方向に対称的に 2 組配され、
前記第 1 工程と前記第 2 工程は前記記録ヘッドの 1 回の走査で実行されることを特徴とする請求項 2 2 記載のプリント方法。

【請求項 2 4】 前記第 1 工程と前記第 2 工程は前記記録ヘッドの異なる方向の複数の走査で実行されることを特徴とする請求項 2 2 記載のプリント方法。

【請求項 2 5】 記録ヘッドを走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント装置において、

前記記録ヘッドは、少なくとも 1 色のインクに関して、異なる量のインクを付与する記録素子が所定ピッチで配列される第 1、第 2 の記録素子列が前記走査方向に配され、前記第 1、第 2 の記録素子列の等しい量のインクを付与する記録素子は配列方向に前記所定ピッチずれて配列されていることを特徴とするプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与する記録ヘッドを双方向に走査してカラープリントを行う双方向プリント装置及び方法に関し、特に双方向カラープリントを行う際に生ずる色むらを軽減することが可能な双方向プリント装置及び方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

プリント装置、特にインクジェット方式のプリント装置に於いてはカラープリントにおける記録スピードの向上が重要なテーマとなっている。記録スピードの向上の手法としては、記録ヘッドの長尺化の他に、記録ヘッドの記録（駆動）周波数の向上や双方向プリントなどが一般的である。双方向プリントは片方向プリントに比較して、同じスループットを得るときに必要なエネルギーの分散化が時間的になされているので、トータルシステムとしてはコスト的に有効な手段となっている。

【 0 0 0 3 】

しかし、双方向プリント方式は記録装置、特に、記録ヘッドの構成によっては各色のインクの打ち込み順序が主走査の往方向と副方向で異なる為に、バンド状の色むらが発生するという原理的な問題を有していた。この問題は、インクの打ち込み順序に起因するため、以下のとおり、異なる色のドットが少しでも重なる場合は多かれ少なかれ発色の差として現れるものである。

【 0 0 0 4 】

プリント媒体上に顔料や染料インク等の色剤を吐出して画像を形成した場合、先行して記録されたドットのインクがプリント媒体の表層から内部にかけて最初にプリント媒体に染着する。次に後続のドットを形成する為のインクがプリント媒体上の先行して記録されたドットの上に少なくとも一部が重なる状態で配置されると、既に先行するインクで染着されている部分よりも下方の部分に多くインクが染着する為に、発色として先行して記録されるインクの発色が強くなる傾向がある。その為に従来、各色の吐出ノズルが主走査方向に配置される物に於いては、往復プリントを行うと往走査と副走査でインクの打ち込み順序が逆転するため、発色の差によりバンド状の色むらが発生してしまっていた。

【 0 0 0 5 】

この現象は、インクのみならずプロセスカラーを形成するワックス系色剤等でも、原理は異なるものの、先行、後続の関係に起因して同様に発生してしまう。

【 0 0 0 6 】

双方向プリントをサポートするインクジェットプリンタでは、以下のような手法で、この問題を避けるように構成されていた。

- 1) 色むらを許容する。又は黒 (Bk) のみ双方向プリントする。
- 2) カラーの各色のノズルを副走査方向に並べる、いわゆる縦並び構成とする。
- 3) 往路用ノズルと復路用ノズルを有し、各色の打ち込み順序が同じになるように往路と復路で使用ノズル又は使用ヘッドを切り替える (特公平 3 - 7 7 0 6 6 号公報参照)。
- 4) 往路と復路でのプリントされるラスタがインターレースになるようにプリ

ントし、補完的に記録ラスタ毎に高い周波数で打ち込み順の差による色むらが発生し、視覚的に均一に見えるようにする（特公平 2 - 4 1 4 2 1 号公報、特開平 7 - 1 1 2 5 3 4 号公報参照）。

【 0 0 0 7 】

一方では、さらに高画質化と高速化を両立させるために、異なる液滴サイズ（量）によって形成されるドットを組み合わせることで画像を形成する技術が知られている。

【 0 0 0 8 】

この方法を用いると、画像の中に異なる径のドットを配置することが可能となり、相対的に小さい方の液滴で粒状感の少ない部分の画像を完成させ、相対的に大きい方の液滴で少ない液滴数で効率よく広い面積を塗りつぶすことにより、高速で高画質なプリントを可能とすることが出来る。

【 0 0 0 9 】

この技術を用いるには、従来から 2 種類の方法が広く提案されている。即ち、相対的に大きい液滴サイズと相対的に小さい液滴サイズを少なくとも 2 種類吐出することが可能な記録ヘッドを装着したプリント装置において、

A) 解像度などに応じて選択した単一サイズの液滴でプリントを行う場合

B) 少なくとも 2 種類以上の液滴サイズのドットを階調データにより混在して用いて行う場合

等がある。

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、双方向のカラープリントを行う場合、上述の従来の技術 1) は、本質的な解決とはならず、さらにカラー画像が入るとスループットが大きく低下してしまう欠点を有していた。2) の縦並び構成は打ち込み順は往路と復路とで同一となるが、記録ヘッドが長尺になってしまう欠点と、各色の打ち込み時間差による発色の差に弱いという別の欠点を有していた。

【 0 0 1 1 】

3) の方法に於いては、例えば同じ基板上に往路と復路用の記録ヘッドが作り込

んであっても全く別の2組の記録ヘッドを用意していることと等価的には同じになるので、ヘッド間差と同様のバンド状の色差の大きい色むらが生じてしまう欠点があった。例えば、データとの干渉で往路側と復路側のデータの比率の違いにより、記録ヘッドの昇温度合いが異なっている場合は、記録ヘッド間で吐出量差が生じ、バンド状の色むらが発生してしまっていた。

【0012】

4) は規則的に高い周波数の色むらとすることで、視覚的に色ムラを認識しにくくするものであるため、プリントデータによっては干渉によりその色差が強調される場合があった。例えば、1ラスタ毎に色差を生じさせる構成においては、網掛け等のハーフトーンで偶数ラスタのみの出現率が高いところと、奇数ラスタのみの出現率の高いところが往路と復路とで存在すると、大きな色差を生じてしまっていた。

【0013】

さらに、異なる液滴サイズによるカラープリントを行う上記A) とB) のいずれにおいても、各色の記録ヘッドを主走査方向に配置、つまり横並び構成とした場合には、1パス双方向プリントを行うと、上述の3)、4) と同様に、双方向のむらが大きく発生してしまう問題があった。

【0014】

そこで、本発明は上述の課題を解決するためになされたものであり、異なる量でインクを付与する双方向カラープリントを行っても、走査方向に起因する色むらの発生を軽減することが可能な双方向プリント装置及び方法を提供することを目的とする。

【0015】

更に、本発明は異なる量でインクを付与する双方向カラープリントを行っても、プリントデータに拘わらず走査方向に起因する色むらの発生を軽減することが可能な双方向プリント装置及び方法を提供することを他の目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色の

インクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント装置において、

2 次色の画素領域に当該 2 次色を形成するために少なくとも一種類の量で付与される複数色のインクのうちのある色のインクの付与順序を他の色のインクに対して対称とすべく、少なくとも当該ある色のインクを前記画素領域に複数付与することを特徴とする。

【0017】

また、本発明は記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント装置において、

プロセスカラーの画素領域に当該プロセスカラーを形成するために少なくとも一種類の量で付与される複数色のインクのうちのある色のインクの付与順序を他の色のインクに対して対称とすべく、少なくとも当該ある色のインクを前記画素領域に複数付与することを特徴とする。

【0018】

さらに、本発明は記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント方法において、

2 次色の画素領域に当該 2 次色を形成するために少なくとも一種類の量である色のインクを付与する第 1 工程と、

前記ある色の付与後、前記ある色と相まって前記 2 次色を形成するため前記画素領域に他の色のインクを前記量で付与する第 2 工程と、

前記他の色のインクの付与後、前記画素領域に前記ある色を前記量で付与する第 3 工程と

を有することを特徴とする。

【0019】

さらにまた、本発明は記録ヘッドを双方向に走査しつつ複数色のインクをプリント媒体に異なる量で付与してカラー画像を形成可能なプリント方法において、

2 次色の画素領域に当該 2 次色を形成するためにある色のインクと、該ある色と相まって前記 2 次色を形成するため他の色のインクとを、この順序で前記画素領域に少なくとも一種類の量で付与する第 1 工程と、

前記ある色のインクと前記他の色のインクとを、これとは対称の順序で前記画素領域に前記量で付与する第 2 工程と

を有することを特徴とする。

【0020】

上記構成によれば、2 次色を含むプロセスカラーの画素領域には少なくとも一種の量で付与されるインクの付与順序が対称であるものが支配的となるため、往路または復路のいずれの走査で画素領域を形成しようとも付与順序に違いはなく、従ってインクの付与順序に起因する色むらの発生を軽減することができる。

【0021】

ここで、「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板等、インクを受容可能なものを意味する。

【0022】

また、「インク」とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきもので、プリント媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成またはプリント媒体の加工に供され得る液体を意味する。

【0023】

さらに、「画素領域」とは、1 または複数のインクが付与されることにより 1 次色または 2 次色を表現する最小の領域を意味し、ピクセルに限らずスーパーピクセルやサブピクセルを含む。また、画素領域を完成するのに要する走査の回数は 1 回に限定されず、複数回でも良い。

【0024】

さらに、「プロセスカラー」とは、2 次色を含み、3 色以上のインクをプリント媒体上で混合させて発色させた色を意味する。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態としては、例えば、図 3 に示すように異なる量のインクを付与できる各色の記録ノズルを少なくとも主走査方向に関して見た場合、対称な順序に配列した構成となる記録ヘッドを使用する場合において、少なくとも一種

類の量で付与される各色インクの各ピクセルに対する打ち込み順序が対称な順序になるように各色のノズルからプリント媒体上に着弾させる構成としたものが好適な実施の形態となる。これにより、横野線等の形状データそのものとの同調やディザ等のハーフトーニングとの同調により発生していた双方向プリントに起因する色むらを改善することを可能とする。

【0026】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、各図において、同一符号で示す要素はそれぞれ同一または対応する要素を示す。

【0027】

図1は、本発明を適用したインク・ジェット・プリント装置の実施形態における主要部の構成を示す図である。

【0028】

図1において、ヘッド・カートリッジ1がキャリッジ2に交換可能に搭載されている。ヘッド・カートリッジ1は、プリント・ヘッド部およびインク・タンク部を有し、また、ヘッド部を駆動するための信号などを授受するためのコネクタが設けられている（不図示）。

【0029】

ヘッド・カートリッジ1はキャリッジ2に位置決めして交換可能に搭載されており、キャリッジ2には、上記コネクタを介して各ヘッド・カートリッジ1に駆動信号等を伝達するためのコネクタ・ホルダ（電気接続部）が設けられている。

【0030】

キャリッジ2は、主走査方向に延在して装置本体に設置されたガイド・シャフト3に沿って往復移動可能に案内支持されている。そして、キャリッジ2は主走査モータ4によりモータ・プーリ5、従動プーリ6およびタイミング・ベルト7等の駆動機構を介して駆動されるとともにその位置及び移動が制御される。また、ホームポジションセンサ30がキャリッジに設けられている。これにより遮蔽板36の位置をキャリッジ2上のホームポジションセンサ30が通過した際に位置を知ることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

プリント用紙やプラスチック薄板等のプリント媒体 8 は給紙モータ 3 5 からギアを介してピックアップローラ 3 1 を回転させることによりオートシートフィーダ（以降 A S F） 3 2 から一枚ずつ分離給紙される。更に搬送ローラ 9 の回転により、ヘッド・カートリッジ 1 の吐出口面と対向する位置（プリント部）を通過して搬送（副走査）される。搬送ローラ 9 は L F モータ 3 4 の回転によりギアを介して行われる。その際、給紙されたかどうかの判定と給紙時の頭出し位置の確定は、ペーパエンドセンサ 3 3 をプリント媒体 8 が通過した時点で行われる。更に、プリント媒体 8 の後端が実際にどこに有り、実際の後端から現在の記録位置を最終的に割り出す為にもペーパエンドセンサ 3 3 は使用されている。

【 0 0 3 2 】

なお、プリント媒体 8 は、プリント部において平坦なプリント面を形成するように、その裏面をプラテン（不図示）により支持されている。この場合、キャリッジ 2 に搭載された各ヘッド・カートリッジ 1 は、それらの吐出口面がキャリッジ 2 から下方へ突出して前記 2 組の搬送ローラ対の間でプリント媒体 8 と平行になるように保持されている。

【 0 0 3 3 】

ヘッド・カートリッジ 1 は例えば、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインク・ジェット・ヘッド・カートリッジであって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。すなわちヘッド・カートリッジ 1 のプリント・ヘッドは、上記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーによる膜沸騰により生じる気泡の圧力を利用して、吐出口よりインクを吐出してプリントを行うものである。もちろん、圧電素子によってインクを吐出する等、その他の方式であっても良い。

【 0 0 3 4 】

図 2 は、上記インク・ジェット・プリント装置における制御回路の概略構成例のブロック図を示す。

【 0 0 3 5 】

同図において、コントローラ 2 0 0 は主制御部であり、例えばマイクロ・コン

コンピュータ形態のCPU 201、プログラムや所要のテーブルその他の固定データを格納したROM 203、画像データを展開する領域や作業用の領域等を設けたRAM 205を有する。ホスト装置210は、画像データの供給源（プリントに係る画像等のデータの作成、処理等を行うコンピュータとする他、画像読み取り用のリーダ部等の形態であってもよい）である。画像データ、その他のコマンド、ステータス信号等は、インタフェース（I/F）212を介してコントローラ200と送受信される。

【0036】

操作部120は操作者による指示入力を受容するスイッチ群であり、電源スイッチ222、吸引回復の起動を指示するための回復スイッチ226等を有する。

【0037】

センサ群230は装置の状態を検出するためのセンサ群であり、上述のホームポジションセンサ30、プリント媒体の有無を検出するためのペーパエンドセンサ33、および環境温度を検出するために適宜の部位に設けられた温度センサ234等を有する。

【0038】

ヘッド・ドライバ240は、プリント・データ等に応じてプリント・ヘッド1の吐出ヒータ25を駆動するドライバである。ヘッド・ドライバ240は、プリントデータを吐出ヒータ25の位置に対応させて整列させるシフト・レジスタ、適宜のタイミングでラッチするラッチ回路、駆動タイミング信号に同期して吐出ヒータを作動させる論理回路素子の他、ドット形成位置合わせのために駆動タイミング（吐出タイミング）を適切に設定するタイミング設定部等を有する。

【0039】

プリント・ヘッド1には、サブヒータ242が設けられている。サブヒータ242はインクの吐出特性を安定させるための温度調整を行うものであり、吐出ヒータ25と同時にプリント・ヘッド基板上に形成された形態および／またはプリント・ヘッド本体ないしはヘッド・カートリッジに取り付けられる形態とすることができる。

【 0 0 4 0 】

モータ・ドライバ 2 5 0 は主走査モータ 4 を駆動するドライバであり、副走査モータ 3 4 はプリント媒体 8 を搬送（副走査）するために用いられるモータであり、モータ・ドライバ 2 7 0 はそのドライバである。

【 0 0 4 1 】

給紙モータ 3 4 はプリント媒体 8 を A S F から分離、給紙するために用いられるモータであり、モータ・ドライバ 2 6 0 はそのドライバである。

【 0 0 4 2 】

（実施例 1）

図 3 は、ヘッド・カートリッジ 1 の記録ヘッド部の主要部構造を部分的に示す模式図である。同図において、1 0 0 はシアンを吐出する第一の記録ヘッド（以降 C 1）である。1 0 1 はマゼンタを吐出する第一の記録ヘッド（M 1）である。1 0 2 はイエローを吐出する第一の記録ヘッド（Y 1）である。1 0 3 はイエローを吐出する第二の記録ヘッド（Y 2）である。1 0 4 はマゼンタを吐出する第二の記録ヘッド（M 2）である。1 0 5 はシアンを吐出する第二の記録ヘッド（M 2）である。更に、この他に Bk の記録ヘッドを加えても良い。

【 0 0 4 3 】

これら上記の記録ヘッド群を一つとしてヘッドカートリッジ 1 を構成している。ヘッドカートリッジ 1 に於いて、これら上記の個々の記録ヘッドは複数の吐出ノズルを有している。一例として記録ヘッド 1 0 0 C 1 に於いて 1 1 0 は相対的に大きいシアン液滴を吐出するための吐出ノズルである。記録ヘッド 1 0 1 M 1 に於いて 1 1 2 は相対的に大きいマゼンタ液滴の吐出ノズルである。記録ヘッド 1 0 4 M 2 に於いて 1 1 3 は相対的に小さいマゼンタ液滴を吐出するための吐出ノズルである。記録ヘッド 1 0 5 C 2 に於いて 1 1 1 は相対的に小さいシアン液滴の吐出ノズルである。1 1 4 から 1 1 7 の各ノズルも同様である。

【 0 0 4 4 】

個々の記録ヘッドのノズル群は主走査方向に対してほぼ垂直な方向に配列されている。厳密には吐出タイミングとの関係で主走査方向に多少斜めに配列されている場合も有る。更に、これらの記録ヘッド群は主走査方向と同一の方向に配列

されている。具体的には図 3 の場合は記録ヘッド 1 0 0 C 1、1 0 1 M 1、1 0 2 Y 1、1 0 3 Y 2、1 0 4 M 2、1 0 5 C 2 の各々が主走査方向と同一の方向に配列されている。

【 0 0 4 5 】

そして、各色の 2 つの記録ヘッドは、相対的に大きい液滴を吐出するノズルと相対的に小さい液滴を吐出するノズルとが逆順に交互に、つまり、等しい量のインクを吐出するノズルは配列ピッチずれて配列されている。

【 0 0 4 6 】

なお、ここでは、各ノズルピッチ間は 7 2 0 d p i としているので、相対的に大きい液滴を吐出するノズル、あるいは小さい液滴を吐出するノズル同士は 3 6 0 d p i のピッチで配列されることとなる。

【 0 0 4 7 】

図 3 ではピクセル 1 3 0 のドット位置 1 2 2、1 2 3 に夫々シアンとマゼンタの相対的に大きい液滴で形成されるドットを、更に 1 2 0、1 2 1 の位置に相対的に小さい液滴で形成されるドットを配置した場合を示す。

【 0 0 4 8 】

同図の 1 2 2 のドット位置は、夫々記録ヘッド 1 0 0 C 1 の吐出ノズル 1 1 0 から吐出されるドットと、記録ヘッド 1 0 1 M 1 の吐出ノズル 1 1 2 から吐出されるドットが、ピクセル（画素）1 3 0 の領域に対して配置される位置を示している。同図の 1 2 3 のドット位置は、夫々記録ヘッド 1 0 4 M 2 の吐出ノズル 1 1 7 から吐出されるドットと、記録ヘッド 1 0 5 C 2 の吐出ノズル 1 1 5 から吐出されるドットが、ピクセル（画素）1 3 0 の領域に対して配置される位置を示している。ここでは、ドット位置 1 2 2 が図の左上の対角位置を、ドット位置 1 2 3 が右下の対角位置を示している。

【 0 0 4 9 】

また、同図の 1 2 0 のドット位置は、夫々記録ヘッド 1 0 4 M 2 の吐出ノズル 1 1 3 から吐出されるドットと、記録ヘッド 1 0 5 C 2 の吐出ノズル 1 1 1 から吐出されるドットが、ピクセル（画素）1 3 0 の領域に対して配置される位置を示している。同図の 1 2 1 のドット位置は、夫々記録ヘッド 1 0 0 C 1 の吐出ノ

ズル 114 から吐出されるドットと、記録ヘッド 101M1 の吐出ノズル 116 から吐出されるドットが、ピクセル（画素）130 の領域に対して配置される位置を示している。ここでは、ドット位置 120 が図の右上の対角位置を、ドット位置 121 が左下の対角位置を示している。

【0050】

なお、R1～R4 は各ピクセルを形成する主走査のライン、すなわち、ラスターを示している。ここでは、2 ラスターで 1 ピクセルが形成されている。

【0051】

従って、各ピクセルは 360 dpi × 360 dpi の解像度となる。

【0052】

同図では、それぞれのピクセル構成に対し各色のインクがドット on ドットの構成となっている。例えば二次色としてブルーを表現する場合にはシアンとマゼンタを用いるが、ドット位置 122 で見れば、往路では記録ヘッド 101M1 のマゼンタの吐出ノズル 112 からのドット、次に記録ヘッド 100C1 のシアンの吐出ノズル 110 からのドットの順にプリント媒体上に着弾する。前述の原理からすると、通常は先行して着弾したマゼンタの発色が優勢な赤紫傾向のドットにドット位置 122 はなる。

【0053】

同様に、ドット位置 123 で見れば、往路では記録ヘッド 105C2 のシアンの吐出ノズル 115 からのドット、次に記録ヘッド 104M2 のマゼンタの吐出ノズル 117 からのドットの順にプリント媒体上に着弾する。前述の原理からすると、通常は先行して着弾したシアンの発色が優勢な青紫傾向のドットにドット位置 123 はなる。同様の関係にそれぞれ 120, 121 の相対的に小さいドットを配置したところもなる。

【0054】

今度は逆に復路でのプリントの状態を考えると、記録ヘッド 100C1 のシアンの吐出ノズル 110 からのドット、次に記録ヘッド 101M1 のマゼンタの吐出ノズル 112 からのドットの順にプリント媒体上に着弾する。通常は先行して着弾したシアンの発色が優勢な赤紫傾向のドットにドット位置 122 は発色

する。同様に、123のドット位置で見れば、復路では記録ヘッド104M2のマゼンタの吐出ノズル117からのドット、次に記録ヘッド105C2のシアンの吐出ノズル115からのドットの順にプリント媒体上に着弾する。通常は先行して着弾したマゼンタの発色が優勢な赤紫傾向のドットにドット位置123はなる。同様の関係にそれぞれ120、121の相対的に小さいドットを配置したところとなる。

【0055】

なお、図3において、白丸はマゼンタが先行して着弾し、シアンが後続して着弾したドットを示し、斜線を付した丸は、その逆を示している。また、ドットは4隅に配置したが、画素領域内であればこれに限定されるものではなく、全てのドットをドット on ドットとしてもよい。また、配置をずらした場合でも、一般的に画素領域内のドットは一部オーバーラップしている。

【0056】

以上のように、各ピクセルは常に赤紫傾向のブルーのドットと青紫傾向のブルーのドットがペアで使用されていることになる。微視的には対角に発色に差のあるドットが並んでいることになる。

【0057】

これをマクロ的にピクセル130で見ると、打ち込み（付与）順として、往路でも復路でも相対的に大きいドットも相対的に小さいドットも対称なピクセル構成となる。従って、ピクセル単位ではブルーの発色を均一に発現させることが可能となる。

【0058】

上記の様に、本発明の実現の為には、ピクセルを構成している2次色を形成する各色が順序として対称的にピクセル内に打ち込まれて形成されていることが支配的な状態となっていることが重要となる。なお、本例では2次色としてブルー（シアンとマゼンタ）を例に挙げたが、レッド（マゼンタとイエロー）やグリーン（シアンとイエロー）の場合も同様であることは、容易に理解できよう。さらには、2次色以上のプロセスカラーにおいても、プロセスカラーを形成する各色が順序として対称的にピクセル内に打ち込まれていれば同様の効果を奏すること

も、容易に理解できよう。

【 0 0 5 9 】

図 3 のピクセル 1 3 1 は同一のヘッド構成で相対的に大きいドットのみを用いた状態での本発明の実施形態を示すものである。図 3 のピクセル 1 3 2 は同一のヘッド構成で相対的に小さいドットのみを用いた状態での本発明の実施形態を示すものである。サブピクセル 1 3 3 は何もプリントされない状態を示している。いずれのピクセルも、打ち込み（付与）順として、往路でも復路でも相対的に大きいドット、あるいは、相対的に小さいドットが対称なピクセル構成となる。従って、ピクセル単位ではブルーの発色を均一に発現させることが可能となる。

【 0 0 6 0 】

なお、上述の実施形態では、各ピクセルは少なくとも相対的に大きいドットと相対的に小さいドットの組み合わせで構成される場合を例にとって説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 6 1 】

即ち、異なるドットサイズで階調を表現可能なプリンタにおいては、記録する解像度に応じて相対的に大きいドットだけで画像を形成したり、相対的に小さいドットだけで画像を形成したりする場合があります、本発明はこれらの場合にも適用できるものである。

【 0 0 6 2 】

図 4 は本実施形態のプリント装置のデータバッファ構造を示す図である。

【 0 0 6 3 】

同図において、プリンタドライバ 2 1 1 は図 2 のホスト装置 2 1 0 において画像データの作成や、作成したデータをプリント装置に転送するプログラムに対応する。コントローラ 2 0 0 はプリンタドライバ 2 1 1 から供給された画像データを必要に応じて展開し、CMY 各色 1 b i t のデータとして夫々のプリントバッファ 2 0 5 に書き込まれる。

【 0 0 6 4 】

その際に、例えばシアンに 3 6 0 d p i、1 b i t のデータが書き込まれるとする。この時、本実施の形態の方式では記録ヘッド 1 0 0 C.1 用と 1 0 5 C.2 用

のバッファ 2 0 5 C 1、2 0 5 C 2 に夫々 2 b i t づつ、計 4 ビット書き込むように構成されている。それぞれの記録ヘッドが実際に記録を行うピクセル位置に達したときに、それぞれのバッファ上のデータを各記録ヘッド内のレジスタに読み込み、プリント動作を行う。このようなデータとバッファ構成により、2 ドットペアで異なる記録ヘッドからサブピクセル上にプリントを行うことが可能となる。ここでは C M Y としたがもちろん C M Y K であっても、他の色であっても同様である。

【 0 0 6 5 】

このとき、それぞれのデータの書き込み方でいくつかのドットの組み合わせを作ることが可能となる。図 3 の 1 3 0 のピクセルのように全てのサイズのドットを用いる場合は、図 4 の 2 0 5 C 1 の C 1 用バッファに “ 1 1 ” と書き込む。“ 1 1 ” は図 3 に於ける相対的に大きいインク液滴を吐出するノズル 1 1 0 と相対的に小さいインク液滴を吐出するノズル 1 1 4 の両方からインクを吐出することを示す。同様に 2 0 5 C 2 のバッファ 2 0 5 M 1、2 0 5 M 2 のバッファにも “ 1 1 ” を書き込む。

【 0 0 6 6 】

図 3 の 1 3 1 のピクセルのように相対的に大きいサイズのドットのみを用いる場合は、図 4 の 2 0 5 C 1 の C 1 用バッファに “ 1 0 ” と書き込む。“ 1 0 ” は図 3 に於ける相対的に大きいインク液滴を吐出するノズル 1 1 0 のみからインクを吐出することを示す。同様に 2 0 5 C 2 の C 2 用バッファに “ 0 1 ” と書き込む。“ 0 1 ” は図 3 に於ける相対的に大きいインク液滴を吐出するノズル 1 1 5 のみからインクを吐出することを示す。同様に 2 0 5 M 1、2 0 5 M 2 のバッファにも書き込む。

【 0 0 6 7 】

また、図 3 の 1 3 2 のピクセルが示すように相対的に小さいドットのみを用いてプリントする場合も同様の手順で達成する。

【 0 0 6 8 】

なお、各プリントバッファ 2 0 5 C 1、C 2、M 1、M 2、Y 1、Y 2 は R A M 2 0 5 内に設けられている。

【0069】

なお、本発明に適用可能な対称形の記録ヘッドの構成は図3に示す構成に限定されるものではない。例えば、図5乃至図9に示す各記録ヘッドの様な構成が考えられるが、本発明の作用効果が発現される構成であればこれ以外の構成でもよい。

【0070】

図5は、図3の構成において、左端にブラック（K）のインクを付与するブラック用の記録ヘッドを追加するとともに、対称中心となるイエロー（Y）のヘッドを1つとして、構成の簡略化を図ったものである。対称中心の記録ヘッドはいずれの方向でプリントしても、常に後打となるためである。なお、この例ではイエローを対称中心としたが、これに限定されるものではない。

【0071】

また、ブラックの記録ヘッドとイエローの記録ヘッドは相対的に大きい液滴を吐出するノズルしか有していないが、ブラックは濃度を高く出すためであり、イエローは視覚的に目立ちにくいためである。

【0072】

図6は、図5の構成において、ブラックのインクを付与するブラック用の記録ヘッドを省略したものである。

【0073】

図7は、図3の構成に加えて、ブラック（K）のインクを付与するブラック用の記録ヘッドを設けたものである。ブラックは2次色の形成には一般的には用いないので、対称配置にする必要がなく、また、モノクロ記録における記録速度を向上させるためにノズルの数が他の色のヘッドよりも多く設けられている。

【0074】

図8は、図6の構成において対称配置したブラック（K）用の記録ヘッドを追加したものである。

【0075】

図9は、図7の構成において、ブラック用ヘッドの配置を対称中心としたものである。

【0076】

(実施例2)

上述の実施例1では1ピクセルを同一サイズの2ドットを1ペアとし、更に異なるサイズのペアを組み合わせた同色のインクを少なくとも1色は打ち込み順が対称な順番になるように形成した。これらの実施例は、1ピクセルを各サイズの2ドットのペアで形成するため、最高濃度を必要とし、画像濃度を向上させるプリント、例えば、OHPシートに画像を形成する場合には好適である。最高濃度が不要でない場合は相対的に大きいドットのみ用いても良い。更に相対的に小さいドットのみを用いても良い。

【0077】

実施例2としては、高濃度部は前述の実施例と同様に同色のインクを少なくとも1色は打ち込み順が対称な順番になるように形成し、中間調の部分に於いては双方向対応の対称形の記録ヘッドを用い、往路用と復路用で使用する記録ヘッドの組み合わせを変えて使用するものである。これにより、双方向プリントにおいて、高濃度部に加えて中間調も表現することが可能となる。

【0078】

従来から双方向プリントの際に各色の記録ヘッドを主走査方向に並べた所謂、横並びヘッドを用いると、双方向プリントで打ち込み順が往路と復路で異なり発色が異なることが指摘されていた。そこで、上述のとおり、特公平3-77066号公報に記載の様に、往路用記録ヘッドの組み合わせと復路用記録ヘッドを主走査方向に並べて持ち、夫々打ち込み順が同一になるように完全に切り替えて使用する方法等が提案されてきた。本発明では上述の従来技術を発展的に応用し、組み合わせでその利点を利用することを特徴としたものである。

【0079】

本実施例では上述のように高濃度部と低濃度部で制御方法を切り替え使用する組み合わせを用いるものである。従来の完全に往路用と復路用で個別に用いる方式よりも記録素子の最大記録周波数を1/2にすることが可能となる利点を有する。逆に言えば、記録可能スピードを2倍に引き上げることを可能とした物である。

【0080】

画像データをメモリ上のフルアドレスに格納し、フルベタをプリントする場合、従来の場合は往路は往路用、復路は復路用でプリントしていたため、フルアドレスにドットを配置できるだけの記録周波数を記録素子に具備させる必要があった。従来方式であれば最大濃度をフルアドレスに配置できずに最大濃度を落とすか、プリント速度を落とさなければならなかった。

【0081】

本実施例の方式では低濃度部のみ往路用、復路用で個別にプリントを行い、高濃度部は双方の記録素子を用いて記録を行う為に、最大でもフルアドレスに対して1/2の記録周波数で済むことになる。低濃度部においては双方向ムラが発生する場合もあるが、従来例よりも最大濃度近傍での画像ムラは大きく改善され且つ、大幅なスピードアップが達成される為に非常に有効な手段となり得る。

【0082】

更に、最大濃度時は全ての（ここでは、2種類の）ドットサイズを使用し、中間調に於いては相対的に大きいドットのみを左右のヘッドを往路時と復路時で切り替えて使用してもよい。更に切り替えるサイズを相対的に小さいドットサイズのものに切り替えても当然良い。更に、濃度に応じて相対的に大きいドットのみを用いるものから、相対的に小さいドットを用いるものに切り替えても良い。更に各サイズの組み合わせを複数種の組み合わせに切り替えても良い。

【0083】

なお、中間調を表現する手法としては、本発明はこの実施例に限定されるものではない。

【0084】

（実施例3）

本発明の思想を展開させると、双方向プリント対応の対称形の形状の記録ヘッドを用いない場合であっても、双方向プリントにおける色むらの軽減を図ることが可能となる。すなわち、1パス双方向プリントに代えて、1画素領域を複数回の走査で完成させるマルチパスプリントを適用することで、上記実施例と同様の思想を展開することが可能である。

【0085】

一例としてC,M,Yの各記録素子が横並びの記録ヘッドで、ブルーのドットを双方向のマルチパスプリントでプリントした場合について説明する。図10に従来例、図11に本発明の実施例を示す。従来例は単純に往復プリントを大小ノズルの構成で行った場合を示す。本実施例の場合は、往路方向に記録ヘッドを走査した後、記録素子数の半分（ここでは、2）±1記録素子分のピッチ、1記録素子ピッチと3記録素子ピッチで記録ヘッドを副走査方向に相対的に移動させ、その後復路方に記録ヘッドを走査してマルチパスプリントを行っている状態を示している。

【0086】

図10の従来例に於いては、走査方向によってプリントデータの打ち込み順が左右されてしまい、色むらが発生してしまう。

【0087】

図11は本発明の実施形態の一例を示す。本例では、往路でプリントするドット（122と121）と復路でプリントするドット（120と123）をペアーとしてピクセルを構成させることにより、ピクセルを構成する各ドットサイズにおいて打ち込み順が対称となるため、双方向プリント時に均質な発色を可能とした物である。

【0088】

この関係は、両サイズのドットで構成されるピクセル130、相対的に大きい液滴によるドットで構成されるピクセル131、相対的に小さい液滴によるドットで構成されるピクセル132のいずれにおいても満足されている。

【0089】

（実施例4）

図12は本発明に好適な記録ヘッドで得られるその他の効果について現したものである。

【0090】

従来より相対的に大きい液滴を吐出するノズルと相対的に小さい液滴を吐出するノズルを一つの記録ヘッド乃至複数の記録ヘッドに持つことは知られている。

図 1 2 (A) は、相対的に大きい液滴を吐出するノズル 1 1 0 と相対的に小さい液滴を吐出するノズル 1 1 1 を、複数の記録ヘッド乃至一つの記録ヘッド内で別々のノズル列として持つ従来例の形態を示している。図 2 0 (B) は、相対的に大きい液滴を吐出するノズル 1 1 0 と相対的に小さい液滴を吐出するノズル 1 1 1 を、交互に各ノズル列に一つの記録ヘッド内に持つ形態の従来例を示している。

【 0 0 9 1 】

図 2 0 (C) は本発明の実施の形態であり、相対的に大きい液滴を吐出するノズル 1 1 0 と相対的に小さい液滴を吐出するノズル 1 1 1 を、複数の記録ヘッド乃至一つの記録ヘッド内で夫々のノズル列内で交互に持つ形態を示している。

【 0 0 9 2 】

なお、図 2 0 (A) ～ (C) において、1 3 1 は相対的に大きい液滴を形成するに必要な構造物のエリアを示す。具体的には液滴吐出のためのノズル 1 1 0 の他に、インクを吐出するのに必要なヒータ部材や回路、インク流路等（不図示）である。1 3 2 は同様に相対的に小さい液滴を形成するに必要な構造物のエリアを示す。当然、相対的に大きい液滴を吐出する為に必要なエリア 1 3 1 は、相対的に小さい液滴を吐出する為に必要なエリア 1 3 2 に比較して大きなエリアを必要とする。

【 0 0 9 3 】

近年は記録ヘッドの高解像度化が進み、6 0 0 d p i や 1 2 0 0 d p i 等の解像度の記録ヘッドが主流になっているが、ノズル部やヒータ部の小型化に対してノズル間の壁の必要寸法が小さくならず、高解像度に相対的に大きい液滴を吐出するノズルを一行に配列するのが非常に難しくなっている。更に、ヒータ等のアクチュエータにしても相対的に小さい液滴を吐出する機構はエネルギー変換効率が低下し、小液滴化に比較してはそのもの自身の小型化の効率は悪い状況となっている。

【 0 0 9 4 】

その為に、図 2 0 (A) では C 1 のノズル列 2 0 0 ではエリア 1 3 1 の制限により、ノズルピッチは距離 X が限界となっている。C 2 のノズル列 2 0 5 では更

にノズルピッチを狭くすることが可能であるが、C 1 のノズル列 2 0 0 によるノズルピッチ X に従属となってしまう。

【0 0 9 5】

図 2 0 (B) では相対的に大きい液滴のノズル 1 1 0 と相対的に小さい液滴のノズル 1 1 1 とを交互に配列している為に、結果的にその間のノズルピッチを高解像度に狭く配列することが可能となっている。具体的には図 2 0 の距離 Z で示すノズルピッチとなる。しかし、相対的に大きい液滴のノズル 1 1 0 と相対的に小さい液滴のノズル 1 1 1 が副走査方向に交互に配列してしまう為に、相対的に液滴の大きいノズル 1 1 0 同士、あるいは、相対的に小さい液滴のノズル 1 1 1 同士で見れば、結果的にはノズルピッチは図 2 0 の距離 Y になってしまっていた。

【0 0 9 6】

本実施形態では、図 2 0 (C) に示す如く、副走査方向に相対的に大きい液滴のノズル 1 1 0 と相対的に小さい液滴のノズル 1 1 1 が交互に配列された記録ヘッドを、相対的に同じ液滴サイズのノズル同士でみて 1 ノズルピッチ分ずらして配置している。これにより、夫々の液滴サイズが副走査方向に対して距離 Z のノズルピッチで高解像度で配列可能となり、かつ相対的に異なる液滴サイズのノズルを用いることを可能とした物である。

【0 0 9 7】

これは本発明のいくつかの実施例で述べられている双方向プリントを 1 パスプリントで高解像度に行う方式において用いられている。更に、上述の実施例のみならず、各色が対称形の配置でないノズル配列としても、異なる液滴サイズを高解像度に記録できる点で有効である。

【0 0 9 8】

尚、上述の実施例において、異なる液滴サイズのドットを形成するために異なるサイズのノズルを用いて吐出される液滴の量を変化させたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、インク吐出のための駆動信号（電圧やパルス幅等）を変調することによって、異なるサイズのドットを形成しても良い。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、異なる量でインクを付与して双方向プリントを行っても、インクの付与順序に起因する色むらの発生を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係るインク・ジェット・プリント装置の概略構成を示す図である。

【図 2】

プリント装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図 3】

実施例 1 の記録ヘッドと吐出ノズルの配置とピクセルの構成の一例を示す図である。

【図 4】

本発明におけるプリントデータのバッファ構成を示すブロック図である。

【図 5】

記録ヘッドと吐出ノズルの他の配置の例を示す図である。

【図 6】

記録ヘッドと吐出ノズルのさらに他の配置の例を示す図である。

【図 7】

記録ヘッドと吐出ノズルのさらに他の配置の例を示す図である。

【図 8】

記録ヘッドと吐出ノズルのさらに他の配置の例を示す図である。

【図 9】

記録ヘッドと吐出ノズルのさらに他の配置の例を示す図である。

【図 1 0】

従来例に於ける双方向色むらの発生原理を示す図である。

【図 1 1】

記録ヘッドと吐出ノズルの配置とピクセルの構成の更に他の例を示す図である

【図 1 2】

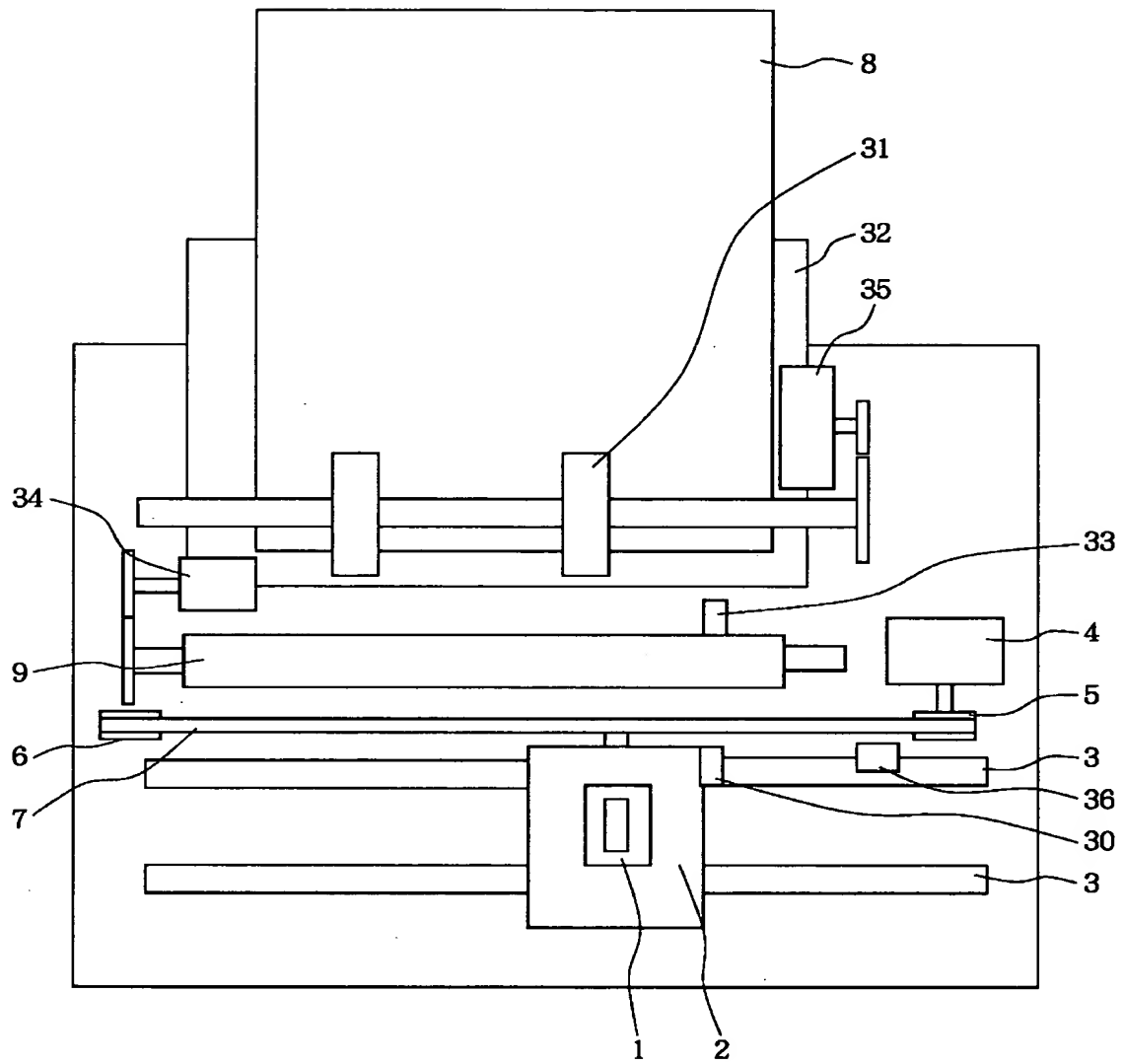
相対的に大きい吐出量のノズルと相対的に小さい吐出量のノズルの配置の関係を説明する図である。

【符号の説明】

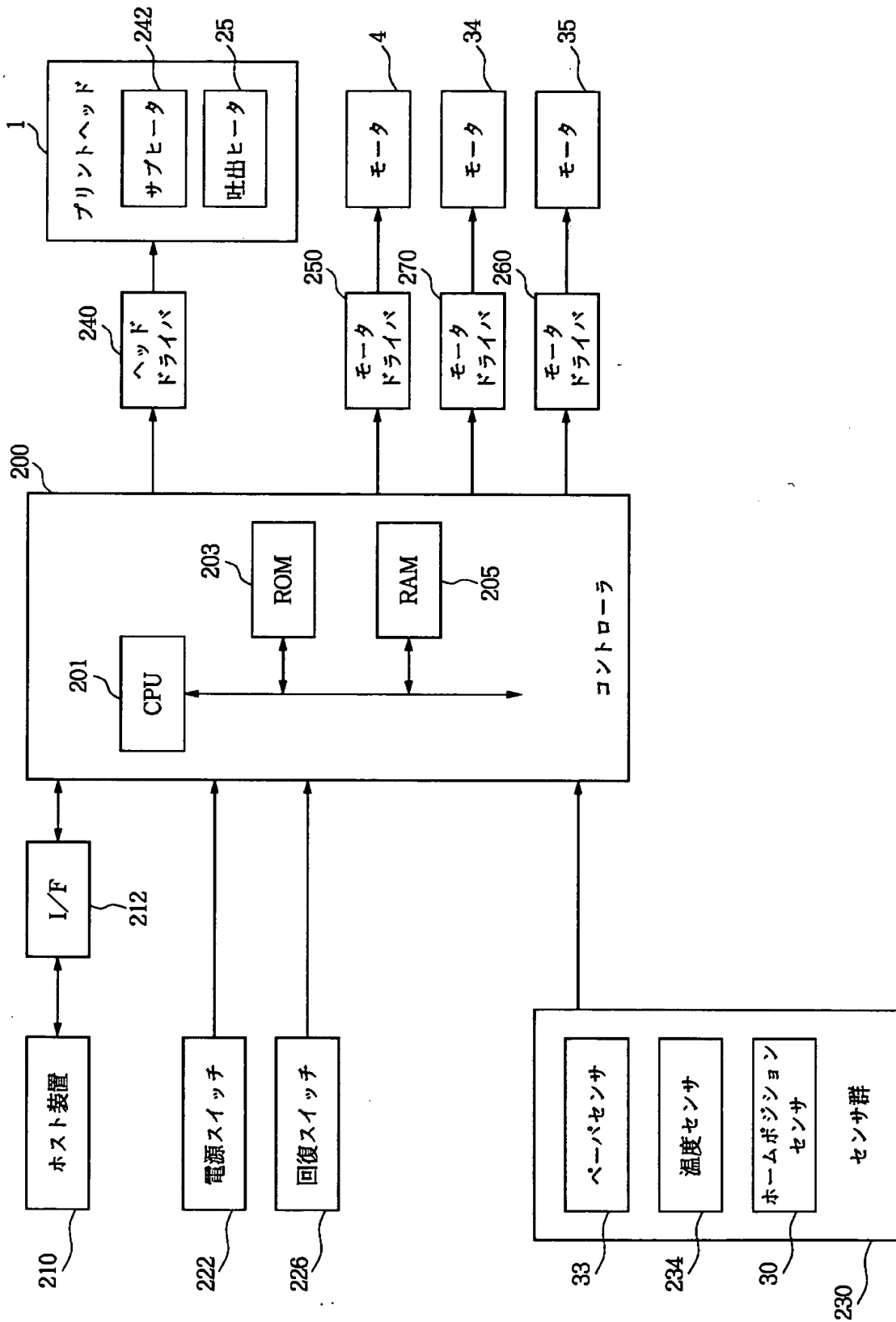
- 1 ヘッド・カートリッジ
- 2 キャリッジ
- 2 0 0 コントローラ
- 2 0 1 CPU
- 2 0 3 ROM
- 2 0 5 RAM
- 2 1 0 ホスト装置
- 2 4 0 ヘッド・ドライバ

【書類名】 図面

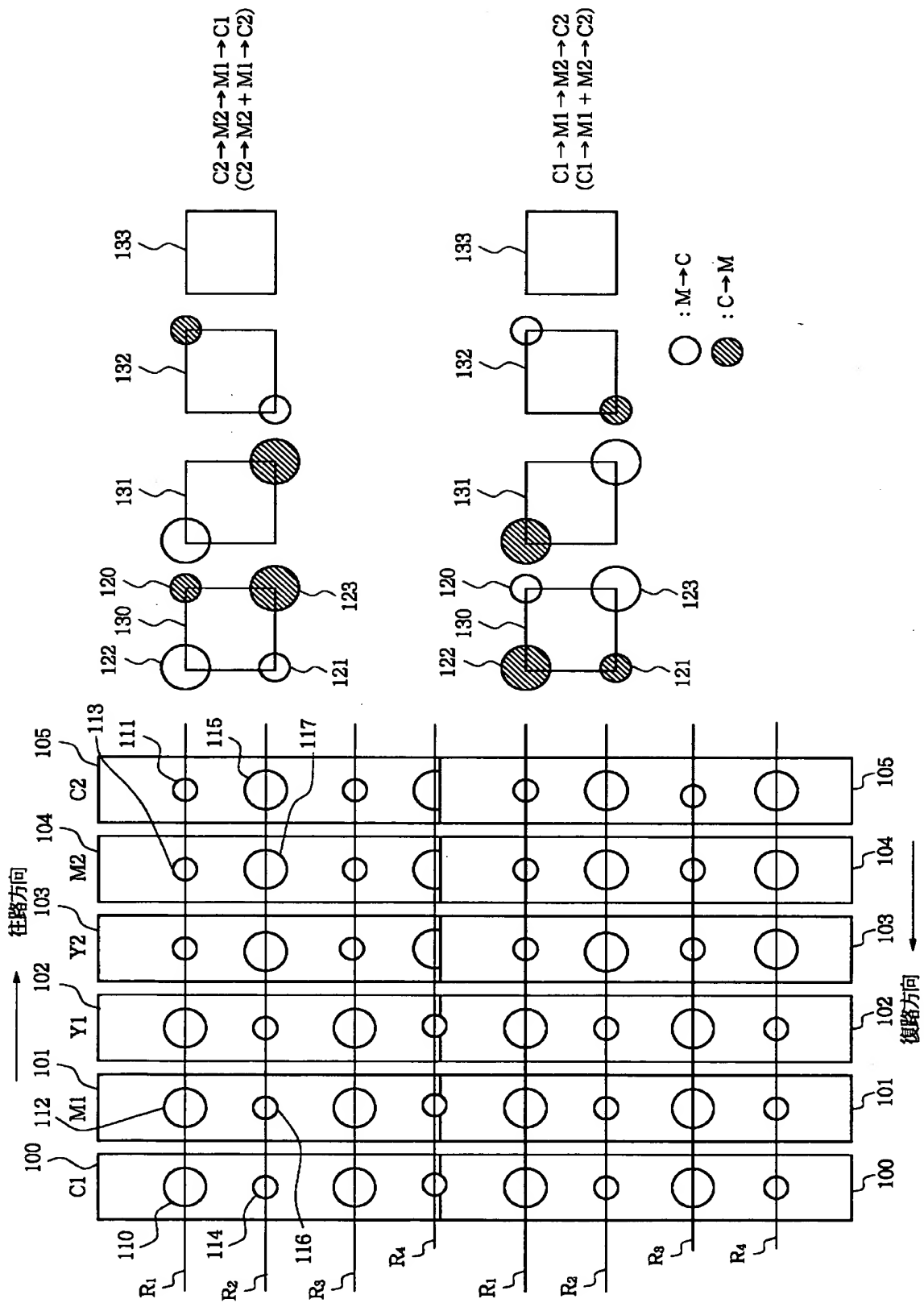
【図 1】



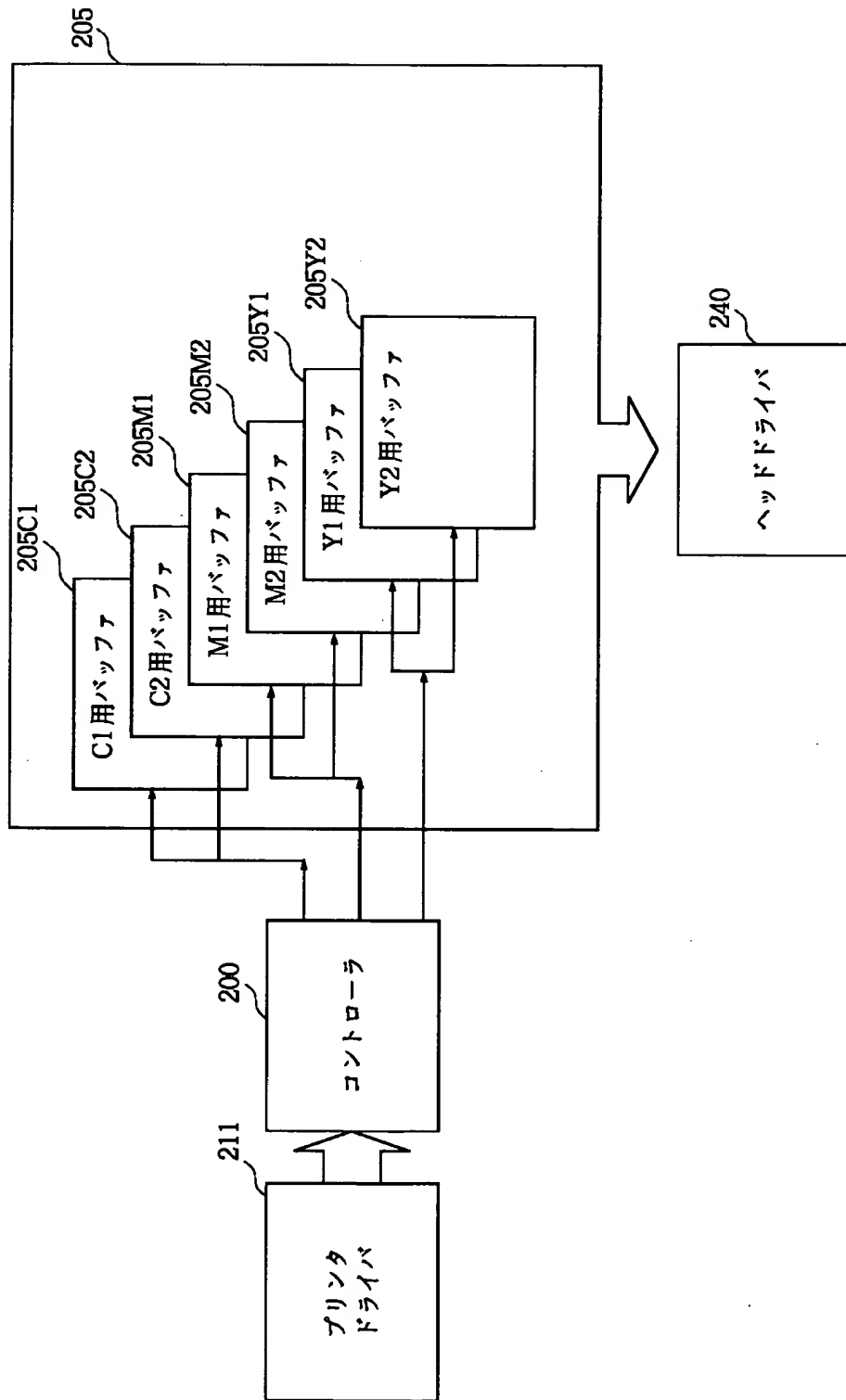
【図 2】



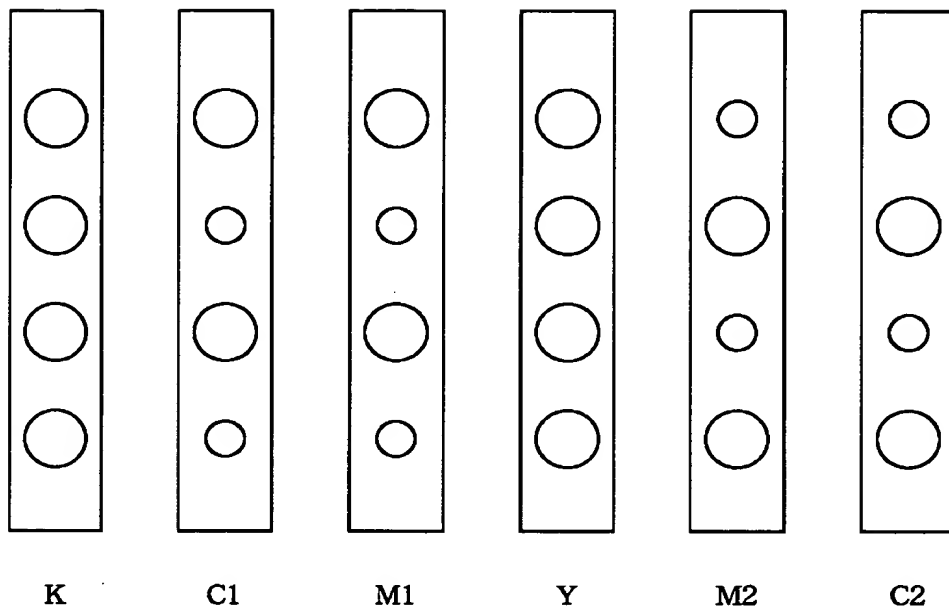
【図 3】



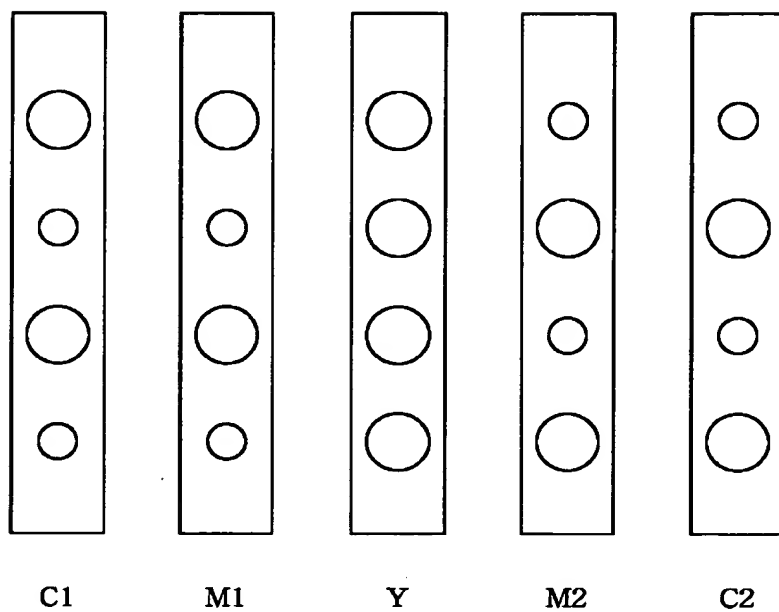
【図 4】



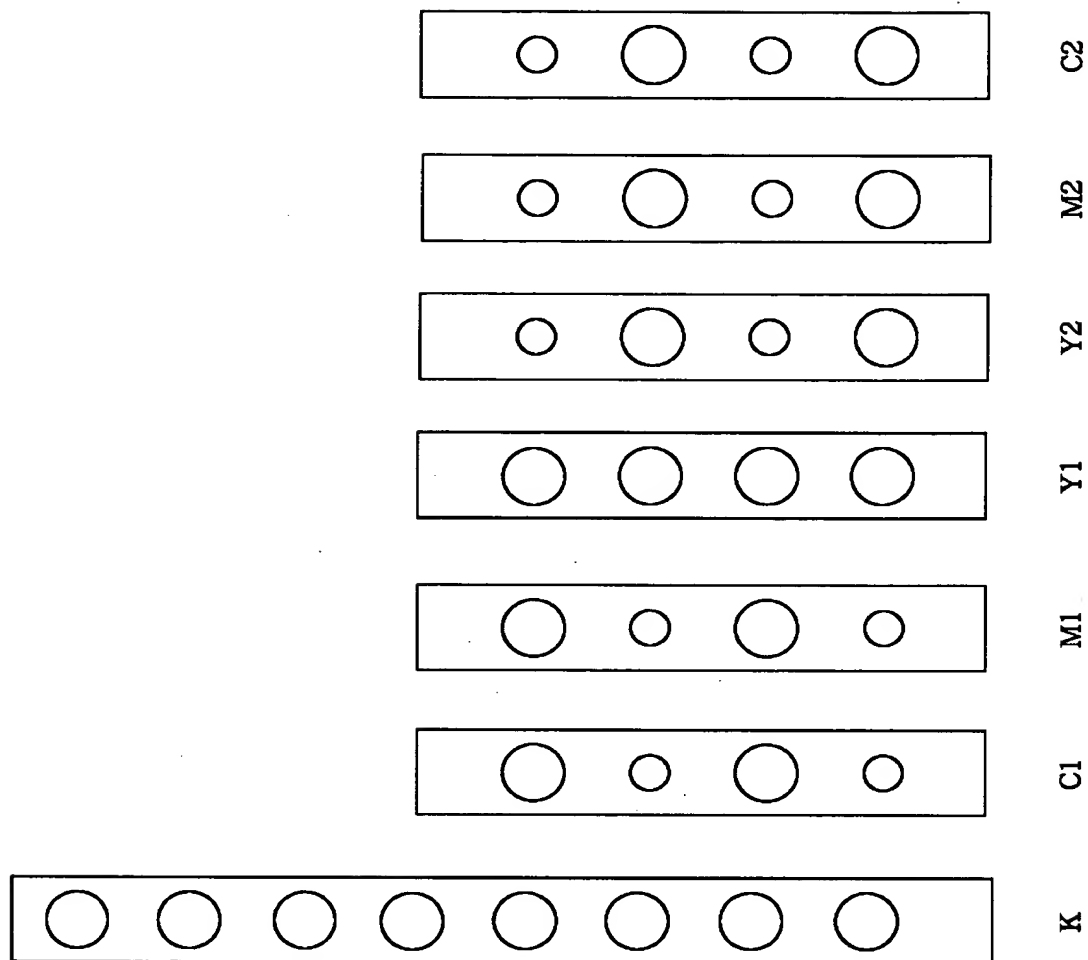
【図 5】



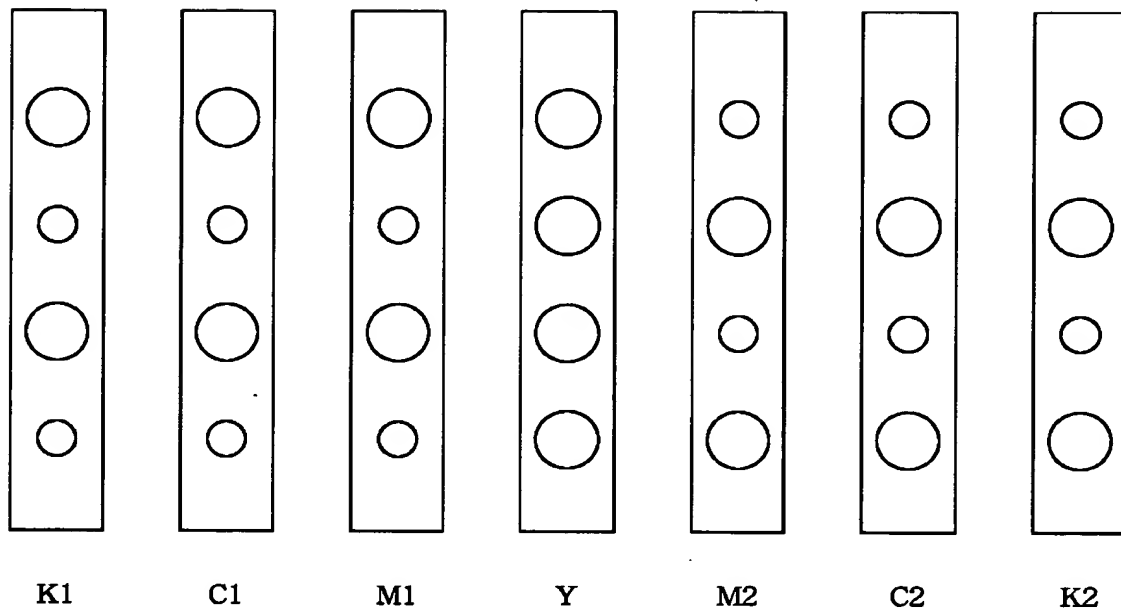
【図 6】



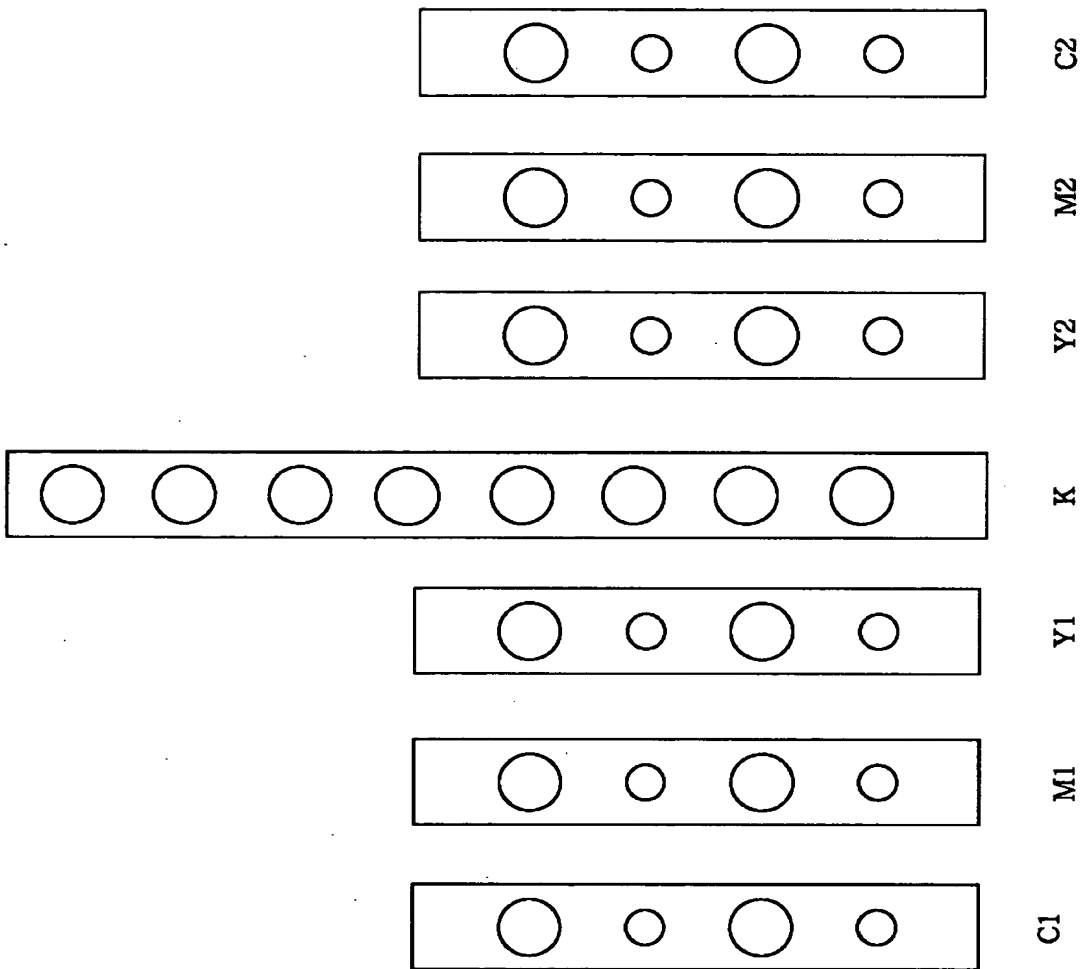
【図 7】



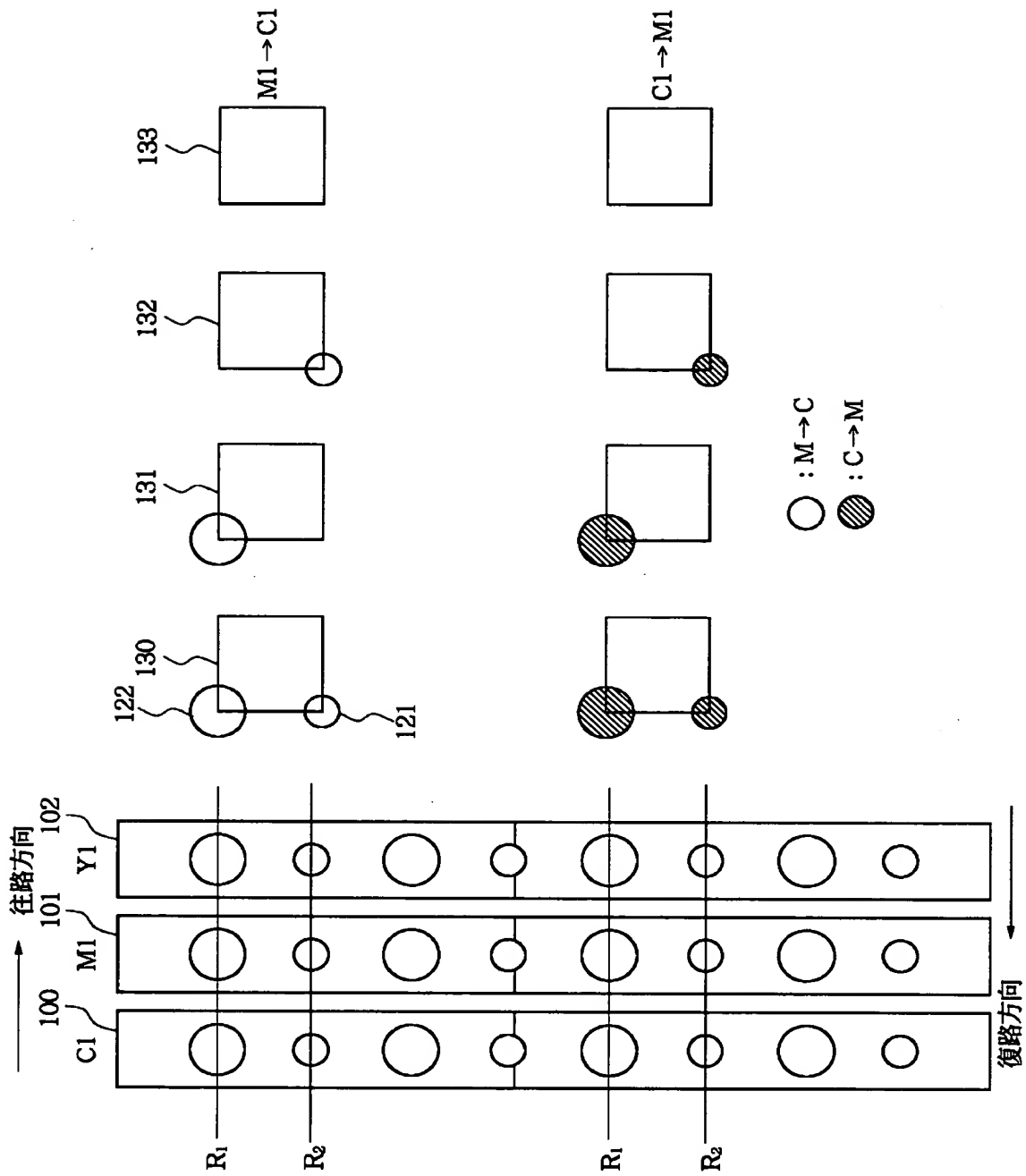
【図 8】



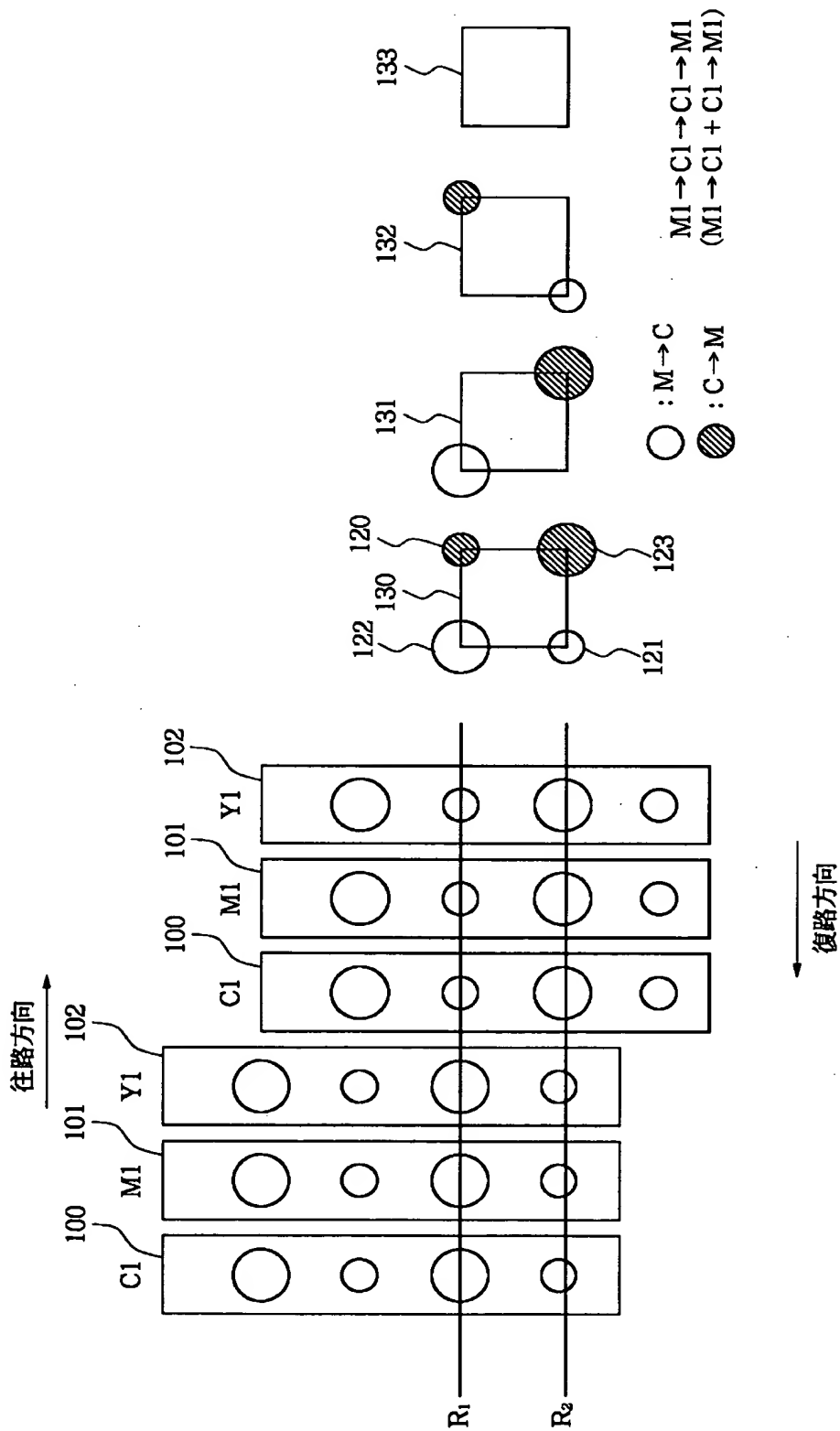
【図 9】



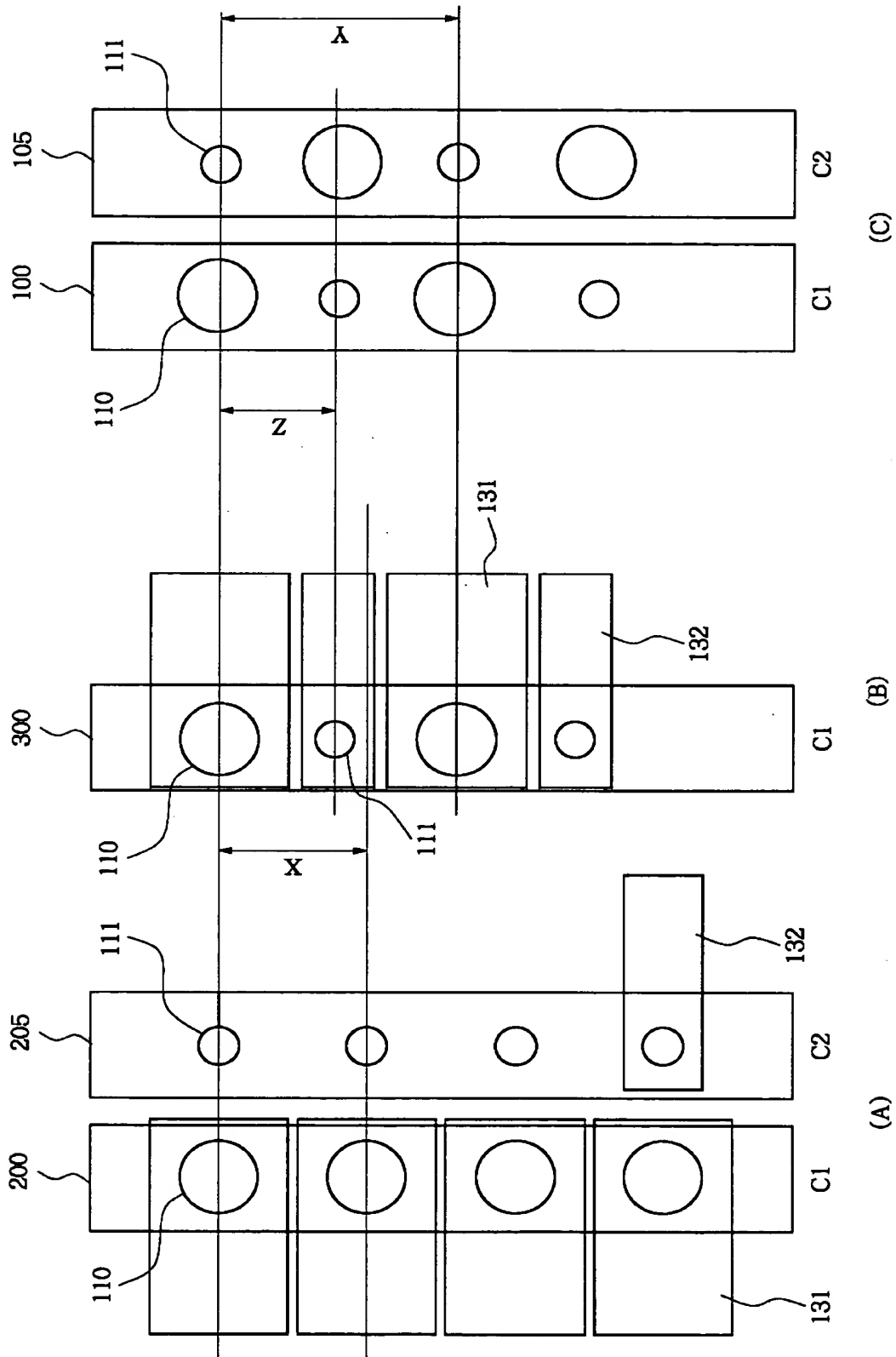
【图 1 0】



【 図 1 1 】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異なる量で双方向カラープリントを行っても走査方向に起因する色むらの発生を軽減すること。

【解決手段】 シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）のインクを付与する相対的に大きいドットと相対的に小さいドットをそれぞれ配置可能な記録ヘッドを走査方向に対称的に2組配し、各ドットサイズで2次色のピクセルに打ち込む色CとMの順序を対称な順（C→MとM→C）とする。これにより、2次色のピクセルにはいずれのドットサイズのインクの付与順序が対称となるため、往路または復路のいずれの走査でピクセルを形成しようとも付与順序に違いはなく、従ってインクの付与順序に起因する色むらの発生を軽減することができる。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社